

DERWENT-ACC-NO: 1995-134647

DERWENT-WEEK: 199518

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Load lock type vertical diffusion CVD device for
improved wafer processing - comprises cassette shelves,
buffer chamber, inactive gas purge and cassette elevator

PATENT-ASSIGNEE: KOKUSAI DENKI KK[KOKZ]

PRIORITY-DATA: 1993JP-0199723 (August 11, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 07058047 A	March 3, 1995	N/A	004	H01L 021/22

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 07058047A	N/A	1993JP-0199723	August 11, 1993

INT-CL (IPC): C23C014/50, H01L021/205, H01L021/22, H01L021/31

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07058047A

BASIC-ABSTRACT:

The device comprises cassette shelves to store cassettes therein, a buffer chamber provided with buffer shelves to store the cassettes therein, a shutter provided in the buffer chamber, an inactive gas purge and a cassette elevator to automatically deliver the cassettes in/out of the buffer shelves via the cassette shelves and the shutter.

ADVANTAGE - The wafer processing ability is greatly improved.

CHOSEN-DRAWING: Dwg. 1/2

TITLE-TERMS: LOAD LOCK TYPE VERTICAL DIFFUSION CVD DEVICE IMPROVE WAFER PROCESS
COMPRISE CASSETTE SHELF BUFFER CHAMBER INACTIVE GAS PURGE CASSETTE
ELEVATOR

DERWENT-CLASS: M13 U11

CPI-CODES: M13-E07;

EPI-CODES: U11-C02A1; U11-C09B;

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1995-061957

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1995-105983

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-58047

(43)公開日 平成7年(1995)3月3日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 21/22	5 1 1 J	9278-4M		
	B	9278-4M		
C 2 3 C 14/50		8520-4K		
H 0 1 L 21/205				

H 0 1 L 21/ 31

B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平5-199723

(22)出願日 平成5年(1993)8月11日

(71)出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72)発明者 平野 光浩

東京都港区虎ノ門二丁目3番13号 国際電
気株式会社内

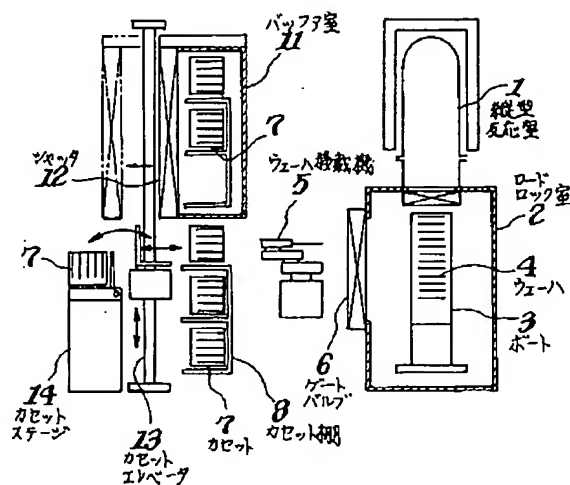
(74)代理人 弁理士 石戸 元

(54)【発明の名称】 ロードロック式縦型拡散・CVD装置

(57)【要約】

【目的】 ウェーハの自然酸化膜を実用上問題のないレベル以内に取め、かつウェーハ処理能力を飛躍的に向上させ、装置のコストを低減する。

【構成】 カセット7を収納するカセット棚8と、該カセット7と縦型反応室1の下方に配置されたロードロック室2内のポート3との間でウェーハ4を移載するウェーハ移載機5を大気中に設置すると共にカセット7を収納するバッファ棚を入れたバッファ室11を設け、このバッファ室11に、大気と遮断可能なシャッタ12とN₂ガスによるパージ装置を設け、カセット棚8及びシャッタ12を介してバッファ棚にカセット7を自動で搬入出するカセットエレベータ13を配置し、このカセットエレベータ13によりカセット7を、搬出する際及び人手により又はカセット搬送装置によりカセット7を搬入する際使用するカセットステージ14を配置してなる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 縦型反応室(1)の下方にロードロック室(2)を有するロードロック式縦型拡散・CVD装置において、カセット(7)を収納するカセット棚(8)と、該カセット(7)とロードロック室(2)内のポート(3)との間でウェーハ(4)を移載するウェーハ移載機(5)を大気中に設定すると共にカセット(7)を収納するバッファ棚を入れたバッファ室(11)を設け、このバッファ室(11)に、大気と遮断可能なシャッタ(12)と、不活性ガスによるバージ装置を設け、カセット棚(8)及びシャッタ(12)を介してバッファ棚にカセット(7)を自動で搬入出するカセットエレベータ(13)を設置してなるロードロック式縦型拡散・CVD装置。

【請求項2】 カセットエレベータ(13)によりカセット(7)を搬出する際及び人手により又はカセット搬送装置によりカセット(7)を搬入する際使用するカセットステージ(14)を配置してなる請求項1のロードロック式縦型拡散・CVD装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は半導体製造装置の1つである縦型拡散・CVD装置に係り、特にロードロック室を具備するロードロック式縦型拡散・CVD装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図2は従来装置の1例の構成を示す断面図である。この従来例は、縦型反応室1の下方にロードロック室2が設けられ、該ロードロック室2にはゲートバルブ6を介してカセット室9が気密に設けられ、該カセット室9のカセット搬入搬出口はゲートバルブ10で気密に閉塞される様になっている。ロードロック室2の内部において縦型反応室1の下方にウェーハ4を多段に保持するポート3を縦型反応室1内に挿入、取出しするポートエレベータ(図示せず)がある。又ロードロック室2内には、カセット室9内のカセット7とポート3との間でウェーハ4を移載するウェーハ移載機5が設けられている。カセット室9内には、ウェーハ4が所要枚数装填されたカセット7を置くカセット棚8が設けられ、作業者がカセット7を搬入、搬出するようになっている。更にロードロック室2とカセット室9には内部を大気からN₂ガスに置換するための真空排気装置(図示せず)や、N₂ガス給排気装置(図示せず)が設けられている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来例にあつては、ウェーハ4は、カセット7の搬入時から縦型反応室1までと縦型反応室1で処理後、カセット7に回収されるまでN₂ガス雰囲気中を搬送されるため、搬送領域は全て気密に保つ必要があり、構造上ロードロック室2、

2

カセット室9等の気密容器が必要で、非常にコスト高となっていた。また容器が大きいためN₂ガス置換するのに時間がかかった。更に処理前、処理後のウェーハを一時的に保管しておく箇所がないため、処理後のカセットを搬出しないうえに、次の処理が出来ないという課題があった。また、カセット室9は新しいカセットを搬入する度に内部をN₂ガスに置換する必要があり、所要置換時間の点からカセット室9の容積を大きくできないため、一度に搬入できるカセット数が少ない。即ち、1サイクルでの処理ウェーハ枚数が少ないという課題がある。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明装置は、上記の課題を解決するため従来ロードロック装置がウェーハの自然酸化を防止するためにウェーハの搬送領域を全て大気と遮断された気密構造をとるが、実際にはカセットの搬入搬出時には大気にさらされてしまうことと大気にさらされる時間が短かければ自然酸化膜の成長も少ないことに注目してなされたものであつて、カセット7を収納するカセット棚8と、該カセット7とロードロック室2内のポート3との間でウェーハ4を移載するウェーハ移載機5を大気中に設定すると共にカセット7を収納するバッファ棚を入れたバッファ室11を設け、このバッファ室11に、大気と遮断可能なシャッタ12と、不活性ガスによるバージ装置を設け、カセット棚8及びシャッタ12を介してバッファ棚にカセット7を自動で搬入出するカセットエレベータ13を設置してなる構成としたものである。

【0005】

【作 用】上記の構成においてカセットエレベータ13が、カセット棚8とバッファ棚にカセット7を搬入する。各々1バッチ分なので、2バッチ分搬入可能である。バッファ棚にカセット7を搬入する時にはバッファ室11のシャッタ12を開放した後搬入する。バッファ棚にカセット7を搬入後シャッタ12を閉塞し、不活性ガスをバージすることにより、大気から不活性ガス雰囲気置換し、ウェーハの自然酸化を抑制する。それからゲートバルブ6を開放した後、ウェーハ移載機5がカセット棚8のカセット7からウェーハ4をポート3に移載する。移載後ゲートバルブ6を閉塞し、しかる後大気から不活性ガスに置換し、ウェーハ成膜処理を行う。処理終了後、ゲートバルブ6を開放し、ウェーハ移載機5が処理済みのウェーハ4をポート3からカセット棚8へ移載する。その後、カセットエレベータ13がカセット7をカセット棚8から順次搬出する。

【0006】

【実施例】図1は本発明装置の1実施例の構成を示す断面図である。本実施例は、カセット7を収納するカセット棚8と、該カセット7と縦型反応室1の下方に配置されたロードロック室2内のポート3との間でウェーハ4を移載するウェーハ移載機5を大気中に設置すると共に

3

カセット7を収納するバッファ棚を入れたバッファ室11を設け、このバッファ室11に、大気と遮断可能なシャッタ12とN₂ガスによるバージ装置を設け、カセット棚8及びシャッタ12を介してバッファ棚にカセット7を自動で搬入出するカセットエレベータ13を設置し、このカセットエレベータ13によりカセット7を、搬出する際及び人手により又はカセット搬送装置(図示せず)によりカセット7を搬入する際使用するカセットステージ14を配置してなる。

【0007】上記の構成において本実施例の作用を説明する。カセットステージ14にカセット7を人手により又はカセット搬送装置により置く。カセット搬送装置の場合は完全に自動化となる。次にカセットステージ14がカセット7を回転させ、カセットエレベータ13がアクセスできるようにした後カセットエレベータ13が、カセット棚8とバッファ棚にカセット7を搬入する。各々1バッチ分なので、2バッチ分搬入可能である。バッファ棚にカセット7を搬入する時にはバッファ室11のシャッタ12を開放した後搬入する。バッファ棚にカセット7を搬入後シャッタ12を閉塞し、N₂ガスをバ

ージすることにより、大気からN₂ガス雰囲気置換し、ウェーハの自然酸化を抑制する。それからゲートバルブ6を開放した後、ウェーハ移載機5がカセット棚8のカセット7からウェーハ4をポート3に移載する。移載後ゲートバルブ6を閉塞し、しかる後大気からN₂ガスに置換し、ウェーハ成膜処理を行う。処理終了後、ゲートバルブ6を開放し、ウェーハ移載機5が処理済みのウェーハ4をポート3からカセット棚8へ移載する。その後、カセットエレベータ13がカセット7をカセット棚8から(カセットステージ14へ)順次搬出する。

【0008】カセット棚8が空いた時点で、シャッタ12を開放し、カセットエレベータ13がバッファ室11内のバッファ棚のカセット7をカセット棚8に移し替える。移し替え終了後、前述と同様にウェーハ移載を開始する。その後ウェーハ成膜処理中にバッファ棚に未処理ウェーハのカセット7を搬入しておけば、これまでの一

4

連の処理が連続して実行可能となる。成膜処理後のウェーハ4を収納したカセット7がすぐに搬出できない場合、バッファ棚を設けたので、カセットエレベータ13を用いてカセット棚8とバッファ棚のカセットを入れ替えることも可能となり、処理後のウェーハが搬出待ちで長時間大気中に放置されることも防止できる。

【0009】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、従来装置に比べウェーハが大気さらされる時間が長くなるが、ウェーハの自然酸化膜を実用上問題のないレベル以内に収め、かつウェーハ処理能力を飛躍的に向上させることができると共に大きな気密容器が不要になるため、装置のコストを低減することができる。又ウェーハ加工処理の1サイクルにかかる時間を凝縮でき、又処理枚数を増大できるので大幅にスループットを向上させることができる。更にロードロック式ではない一般の縦型拡散・CVD装置と同等の自動化(カセットの自動搬入・搬出)に対応可能となり、クリーンルームの無人化にも寄与することができる。

【図面の簡単な説明】

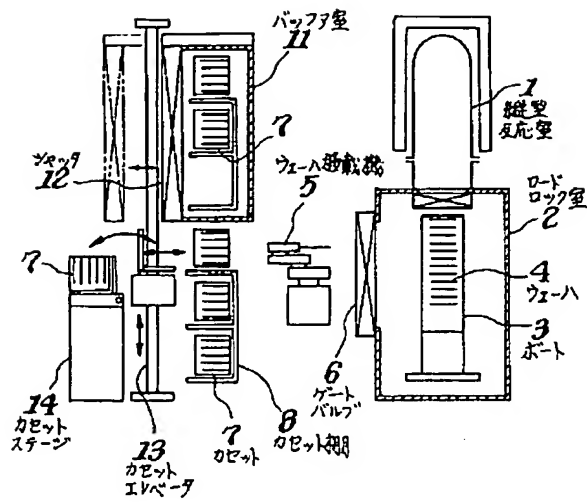
【図1】本発明装置の1実施例の構成を示す断面図である。

【図2】従来装置の1例の構成を示す断面図である。

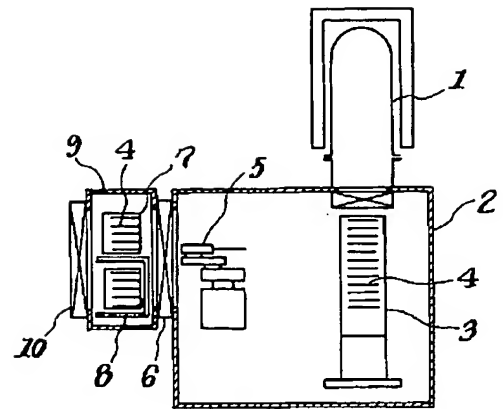
【符号の説明】

- 1 縦型反応室
- 2 ロードロック室
- 3 ポート
- 4 ウェーハ
- 5 ウェーハ移載機
- 6 ゲートバルブ
- 7 カセット
- 8 カセット棚
- 11 バッファ室
- 12 シャッタ
- 13 カセットエレベータ
- 14 カセットステージ

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

H01L 21/31

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所